

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 685 602**

②1 N° d'enregistrement national :

**92 14938**

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : H 05 B 3/50, F 24 H 1/14, 9/18

⑫

**DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE**

**A3**

②2 Date de dépôt : 11.12.92.

③0 Priorité : 21.12.91 DE 9115960.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 25.06.93 Bulletin 93/25.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Ce titre, n'ayant pas fait l'objet de la  
procédure d'avis documentaire, ne comporte pas de  
rapport de recherche.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société dite: CONTI ELEKTRA  
HEIZELEMENTE GMBH — DE.*

⑦2 Inventeur(s) : Neimanns Nikolaus.

⑦3 Titulaire(s) :

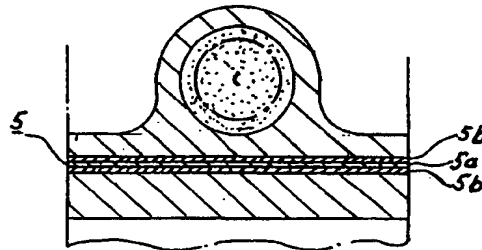
⑦4 Mandataire : Cabinet Flechner.

⑤4 Chauffe-eau électrique instantané.

⑤7 L'invention concerne un chauffe-eau électrique instan-  
tané.

La nervure longitudinale et le tube de passage sont reliés  
par une feuille à plusieurs couches (5) activée, qui se com-  
pose d'au moins un support (5a) en métal bon conducteur  
de la chaleur et de couches de brasure (5b) déposées de  
chaque côté du support.

Objet de la vie courante.



FR 2 685 602 - A3



Chauffe-eau électrique instantané

L'invention se rapporte à un chauffe-eau instantané électrique, dans lequel un serpentin électrique de chauffage est enroulé en hélice autour d'un tube de passage, et une  
5 nervure longitudinale, qui peut être chauffée par le serpentin de chauffage, est brasée par un côté plat au tube de passage.

Par la demande de brevet européen 0 388 829, on connaît déjà un chauffe-eau instantané électrique du type  
10 mentionné ci-dessus. Dans le chauffe-eau instantané connu, l'enveloppe tubulaire du serpentin de chauffage a, tout du long, un profil fermé en oméga, le pied du profil faisant partie d'une nervure longitudinale plate soudée par son côté inférieur au tube de passage. L'enveloppe tubulaire est en un  
15 alliage d'aluminium ayant un coefficient de dilatation de  $24 \times 10^{-6}$ . Le tube de passage, en revanche, est en acier au chrome et au nickel, dont le coefficient de dilatation est de  $16 \times 10^{-6}$ . En raison des constantes de matériau de l'enveloppe tubulaire et du tube de passage, il se crée,  
20 lorsque l'on porte à la température de brasage (600 à 620°C), entre les deux parties à braser entre elles, un intervalle de dilatation, qui ne peut être rempli que partiellement de brasure. Il subsiste des espaces exempts de brasure, qui rendent moins bonne la propagation de la chaleur du serpentin  
25 de chauffage au tube de passage.

L'invention vise à perfectionner le chauffe-eau

instantané du type mentionné ci-dessus de manière à empêcher, afin d'obtenir une meilleure propagation de la chaleur, tout espace exempt de soudure entre le côté inférieur de la nervure longitudinale et le tube de passage.

5           On y parvient, suivant l'invention, par le fait que la nervure longitudinale et le tube de passage sont reliés par au moins un enroulement déposé sur le tube de passage d'une feuille activée à plusieurs couches, laquelle est constituée d'au moins un support en un métal bon  
10 conducteur de la chaleur et de couches de brasage déposées sur chaque côté du support, et par le fait que le support est relié à la nervure longitudinale par l'une des couches de brasage et au tube de passage par l'autre couche de brasage.

De préférence :

15           - Plusieurs enroulements de la feuille à plusieurs couches sont enroulés sur le tube de passage.

          - La feuille à plusieurs couches comporte plusieurs couches-supports entre lesquelles sont interposées respectivement des couches de brasure activées.

20           - La feuille à plusieurs couches comporte des incisions qui sont dirigées le long du tube de passage, qui partent de manière décalée les unes par rapport aux autres alternativement d'un bord de la feuille et d'un bord parallèle à celui-ci, qui sont plus courtes d'au moins un  
25 millimètre que la distance entre les bords de la feuille et qui ont une largeur d'au moins 0,5 mm.

          - La nervure longitudinale fait partie de l'enveloppe tubulaire du serpentín de chauffage, l'enveloppe tubulaire ayant sensiblement un profil fermé en oméga.

30           - Le serpentín de chauffage est enfilé dans une cavité longitudinale d'un cordon profilé sur lequel la nervure longitudinale est formée de manière à donner à peu près un profilé fermé en oméga.

          - Le tube de passage est en acier inoxydable.

35           Si l'on utilise, dans l'objet de l'invention,

seulement une couche de la feuille à plusieurs couches, il se forme certes également un intervalle de dilatation entre la nervure longitudinale et le tube de passage. Mais, grâce à la feuille à plusieurs couches, l'intervalle de dilatation est subdivisé, et cela en un intervalle entre l'une des couches de brasure et la nervure longitudinale, et en un intervalle entre l'autre couche de brasure et le tube de passage. En raison de cette subdivision, chacun des intervalles est plus petit de moitié que tout l'intervalle de dilatation. Grâce à cet agencement, chaque couche de brasage a, lors de l'activation, une hauteur de montée par capillarité qui suffit à emplir complètement de brasure l'intervalle qui lui est associé. En utilisant plusieurs couches de la feuille à couches multiples, on peut encore augmenter la hauteur de montée par capillarité des diverses couches de brasure, comme on l'explicitera ci-après.

Deux exemples de réalisation de l'objet de l'invention sont représentés d'une manière purement schématique au dessin, dans lequel :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un chauffe-eau instantané, dont on n'a représenté que la moitié supérieure ;
- la figure 2 est une vue en coupe comme à la figure 1, mais à plus grande échelle; et
- la figure 3 est une vue en plan d'une feuille à plusieurs couches.

Au dessin, on désigne par 1 un serpentin électrique de chauffage. Le signe de référence 2 désigne l'enveloppe tubulaire du serpentin de chauffage 1, qui est disposé en hélice autour du tube de passage 3, lequel est avantageusement en acier inoxydable.

Une nervure longitudinale 4 plane, comportant au moins une ailette et en liaison de conduction de chaleur avec le serpentin de chauffage 1, est brasée par son côté inférieur au tube de passage 3. Dans l'exemple représenté, la

nervure longitudinale 4 a deux ailettes et est formée par le fait que l'enveloppe tubulaire 2 du serpentin de chauffage 1 a un profil qui ressemble à un oméga majuscule, son début de délié étant relié en ligne droite avec sa fin de délié et la  
5 ligne de liaison formant la nervure longitudinale 4 plane.

Mais il est également possible d'enfiler le serpentin de chauffage dans un évidement longitudinal d'un cordon, par exemple en aluminium présentant le profilé décrit précédemment. Le cordon profilé est conformé, avec le  
10 serpentin de chauffage 1 enfilé, en une hélice qui entoure le tube de passage 3. A la figure 2, on a représenté un cercle en trait mixte, qui indique le côté intérieur de l'enveloppe tubulaire 2. Le cercle en trait plein tracé à la figure 2 représente à la fois le pourtour extérieur du serpentin de  
15 chauffage 1 et la cavité du cordon profilé dans lequel est enfilé le serpentin de chauffage 1. Mais le cordon profilé peut, comme représenté à la figure 1, former également l'enveloppe tubulaire 2 du serpentin de chauffage 1.

Aussi bien à l'exemple de la figure 1 qu'à celui de  
20 la figure 2, le tube de passage 3 et la nervure longitudinale 4 plane sont reliés par une feuille activée à plusieurs couches 5. Cette feuille 5 est constituée, comme le montre la figure 2, d'au moins un support 5a en un métal bon conducteur de la chaleur et de couches de brasure 5b déposées de chaque  
25 côté du support 5a. Le support 5 est relié à la nervure longitudinale 4 par une couche de brasure 5b, tandis qu'il est relié au tube de passage 3 par l'autre couche de brasure 5b.

A la figure 2, on n'a représenté qu'un enroulement  
30 de la feuille à plusieurs couches 5. Mais il est également possible d'enrouler plusieurs fois la feuille à plusieurs couches 5 autour du tube de passage 3. Pour "n" enroulements de la feuille à plusieurs couches 5, le nombre des intervalles est égal à n+1. Ceci signifie que pour deux  
35 enroulements de la feuille à plusieurs couches, on obtient

trois intervalles, chacun d'entre eux ne représentant qu'un tiers de l'intervalle de dilatation qui se produirait s'il n'y avait pas de feuille à couches multiples. La hauteur de montée de la brasure par capillarité est d'autant plus grande  
5 que chaque intervalle est plus petit.

Au lieu d'une feuille à plusieurs couches 5 avec seulement un support 5a, on peut également utiliser une feuille à plusieurs couches avec plusieurs supports, qui sont reliés entre eux par une couche de brasure activée (non  
10 représentée).

Pour ménager, lors de l'activation de la feuille à plusieurs couches 5, une compensation de la dilatation, il est opportun de munir la feuille à plusieurs couches 5 d'incisions 5c qui s'étendent dans la direction longitudinale  
15 du tube de passage 3, qui partent alternativement d'un bord de la feuille et d'un bord qui lui est parallèle, et qui sont plus courtes d'au moins un millimètre que la distance entre les bords de la feuille (figure 3). Les incisions 5b ont avantageusement une largeur d'au moins 0,5 mm pour être  
20 efficaces.

### REVENDICATIONS

1. Chauffe-eau électrique instantané dans lequel :

a) un serpentin électrique de chauffage est enroulé en hélice autour d'un tube de passage,

5 b) une nervure longitudinale, qui peut être chauffée par le serpentin de chauffage, est brasée par un côté plat au tube de passage,

caractérisé en ce que

c) la nervure longitudinale (4) et le tube de passage (3)

10 sont reliés par au moins un enroulement déposé sur le tube de passage (3) d'une feuille à plusieurs couches (5) activée, laquelle est constituée d'au moins un support (5a) en un métal bon conducteur de la chaleur et de couches de brasage (5b) déposées sur chaque côté du support;

15 d) le support (5a) est relié à la nervure longitudinale 4 par l'une des couches de brasage (5b) et au tube de passage (3) par l'autre couche de brasage (5b).

2. Chauffe-eau instantané suivant la revendication 1, caractérisé en ce que plusieurs enroulements de la feuille  
20 à plusieurs couches (5) sont enroulés sur le tube de passage (3).

3. Chauffe-eau instantané suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la feuille à plusieurs couches (5) comporte plusieurs couches-supports entre lesquelles sont  
25 interposées respectivement des couches de brasage activées.

4. Chauffe-eau instantané suivant l'une quelconque

des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la feuille à plusieurs couches (5) comporte des incisions (5c) qui sont dirigées le long du tube de passage (3), qui partent de manière décalée les unes par rapport aux autres  
5 alternativement d'un bord de la feuille et d'un bord parallèle à celui-ci, qui sont plus courtes d'au moins un millimètre que la distance entre les bords de la feuille et qui ont une largeur d'au moins 0,5 mm.

10 5. Chauffe-eau instantané suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la nervure longitudinale (4) fait partie de l'enveloppe tubulaire (2) du serpentin de chauffage (1), l'enveloppe tubulaire (2) ayant sensiblement un profil fermé en oméga.

15 6. Chauffe-eau instantané suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le serpentin de chauffage (1) est enfilé dans une cavité longitudinale d'un cordon profilé sur lequel la nervure longitudinale (4) est formée de manière à donner à peu près un profilé fermé en oméga.

20 7. Chauffe-eau instantané suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le tube de passage (3) est en acier inoxydable.



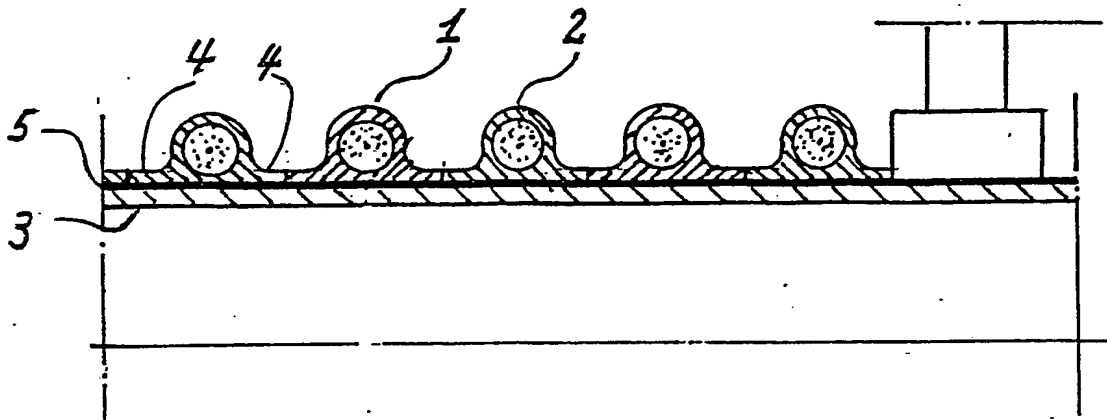


Fig. 1

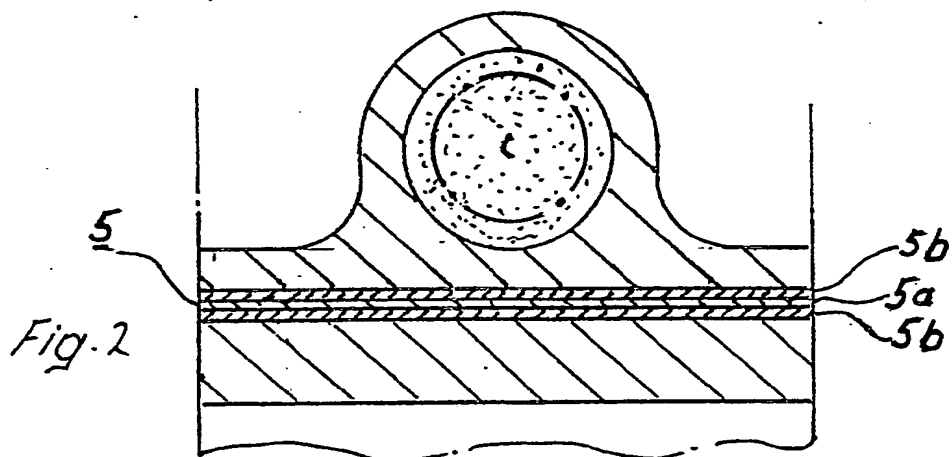


Fig. 2

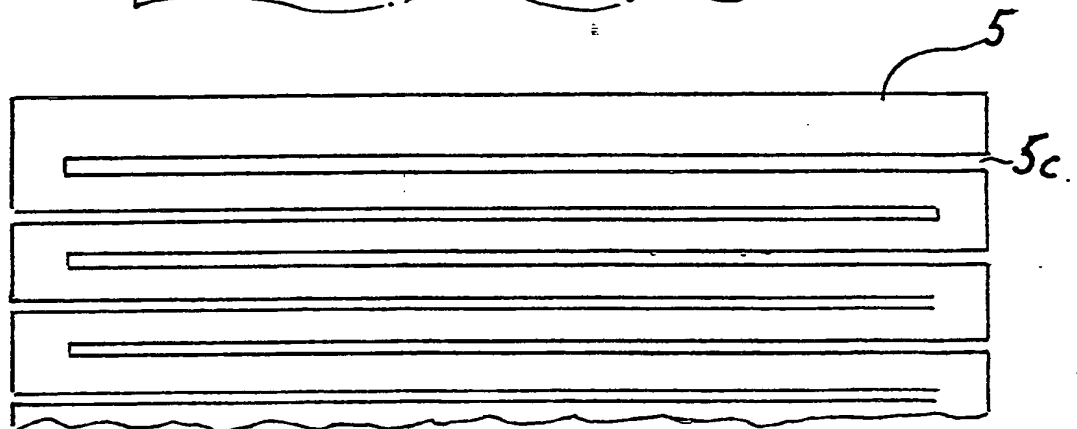


Fig. 3

